

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

OSP-11357
SIW-017



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年10月19日

出願番号
Application Number:

特願2000-319496

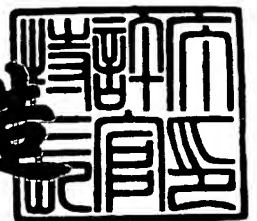
出願人
Applicant(s):

本田技研工業株式会社

2001年 8月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3080984

【書類名】 特許願

【整理番号】 J85604A1

【提出日】 平成12年10月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01M 8/02

【発明の名称】 燃料電池スタック

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 西山 忠志

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 若穂 圀 俊哉

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 杉浦 誠治

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705358

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料電池スタック

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電解質の両側にアノード側電極とカソード側電極とを対設した単位燃料電池セルをセパレータを介して複数個積層して、その両端面に出力電力を取り出すための一対の電力端子板を設けた燃料電池スタックであって、単位燃料電池セルの積層方向に向かって冷却液給排路又はガス給排路を貫通して設け、前記電力端子板に形成された冷却液給排路又はガス給排路の周囲を絶縁性のあるグロメットで被覆したことを特徴とする燃料電池スタック。

【請求項 2】 前記グロメットは、電力端子板に隣接する板材との接触部分にシールリップを有していることを特徴とする請求項 1 に記載の燃料電池スタック。

【請求項 3】 前記グロメットは、前記冷却液給排路又はガス給排路の周囲に形成された係止部に着脱可能に取り付けられる係合部を有していることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の燃料電池スタック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、積層された単位燃料電池セルを貫通して冷却液の給排路を設けた燃料電池スタックに係るものであり、特に、電池内部において冷却液を通した電氣的短絡を防止できる燃料電池スタックに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

例えば、固体高分子型燃料電池は、高分子イオン交換膜（陽イオン交換膜）からなる電解質膜の両側にそれぞれアノード側電極とカソード側電極を対設して構成された単位燃料電池セルを、セパレータによって挟持することにより構成されており、通常、この単位燃料電池セルを所定数だけ積層して燃料電池スタックとして使用される。

【 0 0 0 3 】

この種の燃料電池スタックにおいて、アノード側電極に供給された燃料ガス、例えば、水素ガスは、触媒電極上で水素イオン化され、適度に加湿された電解質膜を介してカソード側電極へと移動する。その間に生じた電子が外部回路に取り出され、直流の電気エネルギーとして利用される。カソード側電極には、酸化剤ガス、例えば酸素ガスあるいは空気が供給されているために、このカソード側電極において、前記水素イオン、前記電子及び酸素ガスが反応して水が生成される。

【 0 0 0 4 】

ここで燃料電池スタックには、積層された各単位燃料電池セルのアノード側電極及びカソード側電極に、それぞれ燃料ガスや酸化剤ガスなどの反応ガス及び燃料電池スタック冷却用の冷却液を供給するために、内部マニホールド構造が採用される場合が多い。この内部マニホールドは、具体的には、積層された各燃料電池セル及びセパレータに一体的に連通して設けられた複数の連通孔を備えており、供給用の連通孔に反応ガスが供給されると、前記反応ガスが各単位燃料電池セル毎に分散供給される一方、使用済みの反応ガスが排出用の連通孔に排出される。また、同様に冷却液も供給用の連通孔から供給され、熱交換に供されたのちに、排出用の連通孔から排出される（この種の技術としては、例えば、特開平 9 - 6 3 6 2 7 号公報に記載したものがある）。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

上述した燃料電池スタックは、積層された各燃料電池セルを直列に接続して高電圧を確保しているため、積層方向の端部に導電性の高い金属からなる電力取り出し用の電力端子板を設けるのが一般的である。そして、前記内部マニホールド構造を採用した場合は、前述した単位燃料電池セル及びセパレータと同様に前記電力端子板に反応ガス用の連通孔及び冷却液の連通孔を設ける必要がある。

ところが、金属製の電力端子板を使用した場合に、冷却液の連通孔の周囲が冷却液に晒されるため腐食してしまうという問題がある。また、その性質上導電性の高い金属、例えば銅を使用している関係で、冷却液を通じて電気が短絡する液

絡の問題が生ずる。これに対して絶縁性の高い純水を使ってこれを防止すること
も考えられるが、今度は寒冷地において凍結の問題が発生してしまう。そして、
同様に反応ガス中に含まれる水分により反応ガス用の連通孔も腐食の虞がある。

また、腐食に強いステンレススチール製の電力端子板を用いると電気抵抗が大
きいため、電力損失が増えてしまう。

そこで、この発明は、電力端子板の冷却液等による腐食を防止し、液絡等の問
題をなくし、冷却液の選択の自由度を高めることができる燃料電池スタックを提
供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項1に記載した発明は、電解質（例えば、実
施形態における固体高分子電解質膜5）の両側にアノード側電極（例えば、実施
形態におけるアノード側電極7）とカソード側電極（例えば、実施形態における
カソード側電極6）とを対設した単位燃料電池セル（例えば、実施形態における
単位燃料電池セル2）をセパレータ（例えば、実施形態における第1、第2セパ
レータ3，4）を介して複数個積層して、その両端面に出力電力を取り出すため
の一对の電力端子板（例えば、実施形態における端子板26）を設けた燃料電池
スタックであって、単位燃料電池セルの積層方向に向かって冷却液給排路（例え
ば、実施形態における冷却液供給側の連通孔18、冷却液排出側の連通孔19）
又はガス給排路（例えば、実施形態における酸化剤ガス供給側、排出側の連通孔
14，16、燃料ガス供給側、排出側の連通孔15，17）を貫通して設け、前
記電力端子板に形成された冷却液給排路又はガス給排路の周囲を絶縁性のあるグ
ロメット（例えば、実施形態におけるグロメット46，50）で被覆したことを
特徴とする。

このように構成することで、冷却液給排路を流れる冷却液が電力端子板の冷却
液給排路に直接接触するのを防止することができる。また、ガス給排路を流れる
反応ガス中に含まれる水分が電力端子板のガス給排路に直接接触するのを防止で
きる。

【0007】

請求項 2 に記載した発明は、前記グロメットは、電力端子板に隣接する板材と（例えば、実施形態における第 1 セパレータ 3、第 2 セパレータ 4 及び絶縁板 2 7）の接触部分にシールリップ（例えば、実施形態におけるシールリップ 4 9）を有していることを特徴とする。

このように構成することで、隣接する板材に形成された冷却液給排路又はガス給排路の周囲のシールをも行うことができる。

【0008】

請求項 3 に記載した発明は、前記グロメットは、前記冷却液給排路又はガス給排路の周囲に形成された係止部（例えば、実施形態における係止部 4 7）に着脱可能に取り付けられる係合部（例えば、実施形態における係合部 4 8）を有していることを特徴とする。

このように構成することで、グロメットの係合部を冷却液給排路又はガス給排路の周囲に形成された係止部に取り付けるだけで、グロメットを取り付けることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態を図面と共に説明する。

図 1 はこの発明の実施形態の燃料電池スタックの概略縦断面図である。図 2 は単位燃料電池セルの分解状態を第 1、第 2 セパレータとともに示す斜視図である。燃料電池スタック 1 は、図 1、図 2 に示すように、単位燃料電池セル 2 と、この単位燃料電池セル 2 を挟持する第 1 及び第 2 セパレータ 3、4 とを備え、これらが複数組だけ水平方向（矢印 A 方向）に積層されている。燃料電池スタック 1 は、全体として直方体状を有しており、短辺方向（矢印 B 方向）が重力方向に指向するとともに、長辺方向（矢印 C 方向）が水平方向に指向して配置されている。

【0010】

単位燃料電池セル 2 は、固体高分子電解質膜（電解質）5 と、この固体高分子電解質膜 5 を挟んで配設されるカソード側電極 6 及びアノード側電極 7 とを有するとともに、前記カソード側電極 6 及び前記アノード側電極 7 には、例えば、多

孔質層である多孔質カーボンペーパー等からなる第 1 及び第 2 ガス拡散層 8、9 が配設されている。

【0011】

単位燃料電池セル 2 の両側には、第 1 及び第 2 ガスケット 10、11 が設けられ、前記第 1 ガスケット 10 は、カソード側電極 6 及び第 1 ガス拡散層 8 を収納するための大きな開口部 12 を有する一方、前記第 2 ガスケット 11 は、アノード側電極 7 及び第 2 ガス拡散層 9 を収納するための大きな開口部 13 を有する。単位燃料電池セル 2 と第 1 及び第 2 ガスケット 10、11 とが、第 1 及び第 2 セパレータ 3、4 によって扶持されている。

【0012】

第 1 セパレータ 3 は、カソード側電極 6 に対向する面 3a 及び反対側の面 3b が長形状に設定されており、例えば、長辺が水平方向に指向するとともに、短辺が重力方向に指向して配置されている。

【0013】

第 1 セパレータ 3 の短辺側の両端縁部上部側には、酸素含有ガス又は空気である酸化剤ガスを通過させるための酸化剤ガス供給側の連通孔（ガス給排路）14 と、水素ガス等の燃料ガスを通過させるための燃料ガス供給側の連通孔（ガス給排路）15 とが、上下方向に長尺形状を有して設けられている。第 1 セパレータ 3 の短辺側の両端縁部下部側には、酸化剤ガス排出側の連通孔（ガス給排路）16 と燃料ガス排出側の連通孔（ガス給排路）17 とが、酸化剤ガス供給側の連通孔 14 及び燃料ガス供給側の連通孔 15 と対角位置になるようにかつ上下方向に長尺形状を有して設けられている。

【0014】

第 1 セパレータ 3 の長辺の下端部には、矢印 C 方向に長尺な 4 つの冷却液供給側の連通孔（冷却液給排路）18～18 が設けられるとともに、この第 1 セパレータ 3 の長辺側の上部には、同様に、矢印 C 方向に長尺な 4 つの冷却媒件排出側の連通孔（冷却液給排路）19～19 が設けられている。冷却液供給側の連通孔 18～18 には、純水やエチレングリコールやオイル等の冷却液が供給される。

第 1 セパレータ 3 の面 3a には、酸化剤ガス供給側の連通孔 14 に連通する 1

0本のそれぞれ独立した第1酸化剤ガス流路溝20が、水平方向に蛇行しながら重力方向に向かって設けられている。第1酸化剤ガス流路溝20は、5本の第2酸化剤ガス流路溝21に合流し、前記第2酸化剤ガス流路溝21が酸化剤ガス排出側の連通孔16に連通している。第1セパレータ3には、後述するタイロッド挿通用の孔部22が6箇所形成されている。

【0015】

第2セパレータ4は長形状に形成されており、この第2セパレータ4の短辺側の両端縁部上部側には、酸化剤ガス供給側の連通孔14及び燃料ガス供給側の連通孔15が貫通形成されるとともに、その両端縁部下部側には、酸化剤ガス排出側の連通孔16及び燃料ガス排出側の連通孔17が、前記酸化剤ガス供給側の連通孔14及び前記燃料ガス供給側の連通孔15と対角位置になるように貫通形成されている。

【0016】

第2セパレータ4の長辺側の下部には、矢印C方向に長尺な4つの冷却液供給側の連通孔18～18が貫通形成され、この長辺側の上部には、冷却液排出側の連通孔19～19が、同様に、矢印C方向に長尺に貫通形成されている。

【0017】

図3に示すように、第2セパレータ4の面4aには、燃料ガス供給側の連通孔15に連通して10本の第1燃料ガス流路溝24が形成されている。この第1燃料ガス流路溝24が5本の第2燃料ガス流路溝25に合流し、前記第2燃料ガス流路溝25が燃料ガス排出側の連通孔17に連通している。

【0018】

図1に示すように、第2セパレータ4の面4aとは反対側の面4bには、冷却液供給側の連通孔18～18と冷却液排出側の連通孔19～19にそれぞれ個別に連通する冷却液流路23～23が重力方向に向かって設けられている。また、第2セパレータ4には、第1セパレータ3と同様に、タイロッド挿通用の孔部22が6箇所に設けられている。

【0019】

図1に示すように、所定数だけ積層された単位燃料電池セル2の積層方向両端

には、電力を取り出すための例えば、銅製、ステンレススチール製の端子板（電力端子板）26が設けられている。端子板26には、絶縁板27を介して第1、第2エンドプレート28、40が積層されるとともに、この端子板26に電力取り出し端子29が装着されている。尚、この電力取り出し端子29は、各端子板26に対して勝手反対の位置に取り付けられている。ここで、第2エンドプレート側40の絶縁板27には前記各セパレータ3、4と同様に連通孔14～17、連通孔18、19及び孔部22が形成されているが、第1エンドプレート28側の絶縁板27には、孔部22を除いて連通孔14～17、連通孔18、19は形成されていない。

【0020】

図5は第2エンドプレート40側の電力取り出し端子29付近の断面図である。図5に示すように、電力取り出し端子29は、円柱状の大径部30の両端に小径なねじ部31a、31bを設けている。このねじ部31aは、端子板26に形成された孔部32を通過して第2セパレータ4の空間部分に突出し、前記ねじ部31aにナット部材33が螺着されている。大径部30の肩部には、端子板26との間のシール性を向上させるために前記絶縁板27が介装されるとともに、前記大径部30の外周と第2エンドプレート40に形成された孔部35との間に絶縁リング36が介装されている。尚、第1エンドプレート28側においても同様の構成である。

【0021】

図4に示すように、第2エンドプレート40側の端子板26は、第2セパレータ4とほぼ同一形状、すなわち、長方形に設定されており、短辺側の両端縁部には、酸化剤ガス供給側の連通孔14、燃料ガス供給側の連通孔15及び酸化剤ガス排出側の連通孔16、燃料ガス排出側の連通孔17が互いに対角位置に設けられている。端子板26の長辺側下部及び上部には、それぞれ4つの冷却液供給側の連通孔18～18と冷却液排出側の連通孔19～19が設けられるとともに、タイロッド挿通用の孔部22が6箇所形成されている。そして、この端子板26に前記電力取り出し端子29が取り付けられている。尚、前述したように第1エンドプレート28側の端子板26も、電力取り出し端子29が勝手反対に取

り付けられている点以外は第 2 エンドプレート 4 0 側の端子板 2 6 と同様であるので説明は省略する。

【 0 0 2 2 】

そして、図 1 に示すように、燃料電池スタック 1 は、締め付け機構 3 7 を介して積層方向（矢印 A 方向）に一体的に締め付け固定されている。締め付け機構 3 7 は、第 1 エンドプレート 2 8 の外面側に設けられる液体チャンバ 3 8 と、この液体チャンバ 3 8 内に封入される非圧縮性の面圧付与用液体、例えば、シリコンオイルと、第 2 エンドプレート 4 0 の外面側に設けられ、前記第 2 エンドプレート 4 0 を前記第 1 エンドプレート 2 8 側に押圧するために水平方向に所定間隔ずつ離間して配置される 3 つの皿ばね 4 1 ～ 4 1 とを備えている。

【 0 0 2 3 】

液体チャンバ 3 8 を挟んで第 1 エンドプレート 2 8 に対向してバックアッププレート 4 2 が配設され、このバックアッププレート 4 2 とアルミニウム又はステンレススチール製の薄板 4 3 との間に前記液体チャンバ 3 8 が形成されている。前記皿ばね 4 1 ～ 4 1 は、第 2 エンドプレート 4 0 の面内に略等間隔ずつ離間して配置されるとともに、取り付け板 4 3 により支持されている。取り付け板 4 3 から燃料電池スタック 1 を貫通してバックアッププレート 4 2 に 6 本のタイロッド 4 4 が挿入され、タイロッド 4 4 の端部にナット 4 5 を締め付けて燃料電池スタック 1 が一体的に組み付けられている。

【 0 0 2 4 】

ここで、図 4 に示すように端子板 2 6 の冷却液供給側の連通孔 1 8 及び冷却液排出側の連通孔 1 9 には、絶縁性のある部材、例えばゴムから成形されたグロメット 4 6 が着脱可能に取り付けられ、グロメット 4 6 により冷却液供給側の連通孔 1 8 及び冷却液排出側の連通孔 1 9 の周囲が被覆されるようになっている。

また、端子板 2 6 の酸化剤ガス供給側の連通孔 1 4、燃料ガス供給側の連通孔 1 5 及び酸化剤ガス排出側の連通孔 1 6、燃料ガス排出側の連通孔 1 7 にも、同様の構成のグロメット 5 0 が取り付けられている。ここで、前記グロメット 5 0 はグロメット 4 6 と形は違うが断面形状は同じであるので、以下の説明はグロメット 4 6 についてのみ行う。

【 0 0 2 5 】

図 6 はグロメット 4 6 の平面図、図 7 は第 2 エンドプレート 4 0 側のグロメット 4 6 付近の断面図、図 8 は第 2 エンドプレート 4 0 側のグロメット 4 6 付近の斜視図である。図 6 ～図 8 に示すように、冷却液供給側の連通孔 1 8 及び冷却液排出側の連通孔 1 9 の周囲には、先端部が拡大形成された係止部 4 7 が全周に亘って形成され、グロメット 4 6 の外周部分には前記係止部 4 7 に着脱可能に取り付けられる係合部 4 8 が形成されている。そして、この係止部 4 7 に前記グロメット 4 6 の係合部 4 8 を嵌着して、グロメット 4 6 が冷却液供給側の連通孔 1 8 と冷却液排出側の連通孔 1 9 に取り付けられるようになっている。また、グロメット 4 6 は前記端子板 2 6 の幅寸法にほぼ等しい幅を有しており、隣接する各板材との接触部分にシールリップ 4 9 を有している。尚、ここで板材とは絶縁板 2 7 と第 2 セパレータ 4 を意味している。

【 0 0 2 6 】

ここで、グロメット 4 6 の内周縁の寸法は前記隣接する板材の冷却液供給側の連通孔 1 8 及び冷却液排出側の連通孔 1 9 の内周縁に一致するように形成されている。尚、前記端子板 2 6 のうちの一方、つまり、第 1 エンドプレート 2 8 側の端子板 2 6 には、冷却液供給側の連通孔 1 8 及び冷却液排出側の連通孔 1 9 に、内周部分が閉塞されたグロメット 4 6 に対応するグロメット（図示せず）が使用されている。

【 0 0 2 7 】

上記実施形態によれば、燃料電池スタック 1 の第 2 エンドプレート 4 0 の燃料ガス供給側の連通孔 1 5 から燃料ガス（例えば、炭化水素を改質した水素を含むガス）が供給されるとともに、酸化剤ガス供給側の連通孔 1 4 から酸化剤ガスとして空気又は酸素含有ガスが供給される。さらに、冷却液供給側の連通孔 1 8 に冷却液が供給される。

【 0 0 2 8 】

燃料ガスは、各第 2 セパレータ 4 の図 4 に示す第 1 燃料ガス流路溝 2 4 に供給される。第 1 燃料ガス流路溝 2 4 に供給された燃料ガスは、各第 2 セパレータ 4 の面 4 a に沿って水平方向に蛇行しながら重力方向に移動する。

その際、燃料ガス中の水素ガスは、第2ガス拡散層9を通して単位燃料電池セル2のアノード側電極7に供給される。そして、未使用の燃料ガスは、第1燃料ガス流路溝24に沿って移動しながらアノード側電極7に供給される一方、第2燃料ガス流路溝25を介して第2エンドプレート40の燃料ガス排出側の連通孔17から排出される。

【0029】

一方、酸化剤ガス供給側の連通孔14に供給された空気は、図1に示す第1セパレータ3の面3a内の第1酸化剤ガス流路溝20に導入され、この第1酸化剤ガス流路溝20に沿って水平方向に蛇行しながら重力方向に移動する。

その際、空気中の酸素ガスは、第1ガス拡散層8からカソード側電極6に供給される一方、未使用の空気が第2酸化剤ガス流路溝21を介して酸化剤ガス排出側の連通孔16から排出される。この酸化剤ガス排出側の連通孔16に排出された空気は、第2エンドプレート40に設けられた酸化剤ガス排出側の連通孔16から排出される。

これにより、燃料電池スタック1で発電が行われ、各電力取り出し端子29間に接続される負荷、例えば、図示しないモータに電力が供給されることになる。

【0030】

また、燃料電池スタック1内は、冷却液により有効に冷却される。すなわち、冷却液は、第2エンドプレート40の各冷却液供給側の連通孔18に導入され、各セパレータ3、4間の冷却液流路23に送られる。そして、この冷却液は、この冷却液流路23下方から上方に向かって移動する。この間に各単位燃料電池セル2を冷却した冷却液は、各冷却液排出側の連通孔19を経て第2エンドプレート40の冷却液排出側の連通孔19から排出される。

【0031】

ここで、図6～図8に示すように、前記端子板26の冷却液供給側の連通孔18と冷却液排出側の連通孔19の周囲は絶縁性のあるグロメット46で覆われているため、冷却液が端子板26の冷却液供給側の連通孔18及び冷却液排出側の連通孔19に直接接触するのを防止することができる。したがって、導電性の高い金属製、例えば銅製の端子板26を使用した場合でも、腐食が原因で電気抵抗

が増大し発電効率が低下するのを防止することができる。よって、冷却液の選択の自由度が高くなる。また、グロメット 4 6 が絶縁性のある材料で形成されているため、冷却液を通じて電気が短絡する液絡の問題が生ずることはない。

同様に酸化剤ガス供給側、排出側の連通孔 1 4, 1 6、燃料ガス供給側、排出側の連通孔 1 5, 1 7に取り付けられたグロメット 5 0によって、酸化剤ガス、燃料ガス中の水分により各連通孔 1 4 ~ 1 7の周囲が腐食するのを防止できる。

【 0 0 3 2 】

また、グロメット 4 6, 5 0を設けることにより以下に述べる効果がある。尚、以下の説明ではグロメット 4 6を例にして説明しているが、グロメット 5 0についてもグロメット 4 6と同等の効果がある。

隣接する各板材との接触部分に設けられたシールリップ 4 9により、とりわけ第 2 エンドプレート 4 0 側における隣接する板材の冷却液供給側の連通孔 1 8 と冷却液排出側の連通孔 1 9 の周囲のシールをも行うことができるため、隣接する板材の冷却液供給側の連通孔 1 8 及び冷却液排出側の連通孔 1 9 の周囲のシール部材を廃止でき、部品点数組み付け工数を削減できる。

そして、グロメット 4 6 の係合部 4 8 を冷却液供給側の連通孔 1 8 及び冷却液排出側の連通孔 1 9 の周囲に形成された係止部 4 7 に取り付けるだけで、グロメット 4 6 を冷却液供給側の連通孔 1 8 及び冷却液排出側の連通孔 1 9 の周囲に取り付けることができるため、グロメット 4 6 の取り付け作業をワンタッチで位置ズレを起こすことなく行えると共に、グロメット 4 6 の交換作業の際にこれを簡単に取り外すことができる。

【 0 0 3 3 】

そして、前記冷却液供給側の連通孔 1 8 及び冷却液排出側の連通孔 1 9 を囲むようにそれぞれの面にシール部材を設けた場合に比較して、大きな部材であるグロメット 4 6 単体でシールできるため部品点数が減少し、つぶし代を多く確保でき、取り扱いが簡単であるメリットがある。

尚、端子板 2 6 の連通孔 1 8, 1 9 にグロメット 4 6 を、連通孔 1 4 ~ 1 7 にグロメット 5 0 を設けることにより、端子板 2 6 は隣接する板材に対して均一な面圧を確保することができる。

【 0 0 3 4 】

【発明の効果】

以上説明してきたように、請求項 1 に記載した発明によれば、冷却液給排路を流れる冷却液が電力端子板の冷却液給排路に直接接触するのを防止することができるため、導電性の高い金属製、例えば銅製の電力端子板を使用した場合でも腐食が原因で電気抵抗が増大し発電効率が低下するのを防止できる効果がある。

また、ガス給排路においては、ガス給排路を流れる反応ガス中に含まれる水分が電力端子板のガス給排路に直接接触するのを防止できるため、上述と同様の効果がある。また、グロメットが絶縁性のある材料で形成されているため、冷却液を通じて電気が短絡する液絡の問題が生ずることはないという効果がある。

【 0 0 3 5 】

請求項 2 に記載した発明によれば、請求項 1 の効果に加え、隣接する板材に形成された冷却液給排路又はガス給排路の周囲のシールをも行うことができるため、隣接する板材の冷却液給排路又はガス給排路の周囲のシールを廃止でき、部品点数組み付け工数を削減できるという効果がある。

【 0 0 3 6 】

請求項 3 に記載した発明によれば、請求項 1 又は請求項 2 の効果に加え、グロメットの係合部を冷却液給排路又はガス給排路の周囲に形成された係止部に取り付けるだけで、グロメットを冷却液給排路又はガス給排路の周囲に取り付けることができるため、グロメットの取り付け作業をワンタッチで位置ズレを起こすことなく行えると共に、グロメットの交換作業の際にこれを簡単に取り外すことができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施形態の燃料電池スタックの概略縦断面図である。

【図 2】 図 1 の要部の分解斜視図である。

【図 3】 この発明の実施形態の第 2 セパレータの平面図である。

【図 4】 この発明の実施形態の端子板の平面図である。

【図 5】 この発明の実施形態の電力取り出し端子の断面図である。

【図 6】 この発明の実施形態のグロメットの平面図である。

【図 7】 図 8 の D - D 線に沿う断面図である。

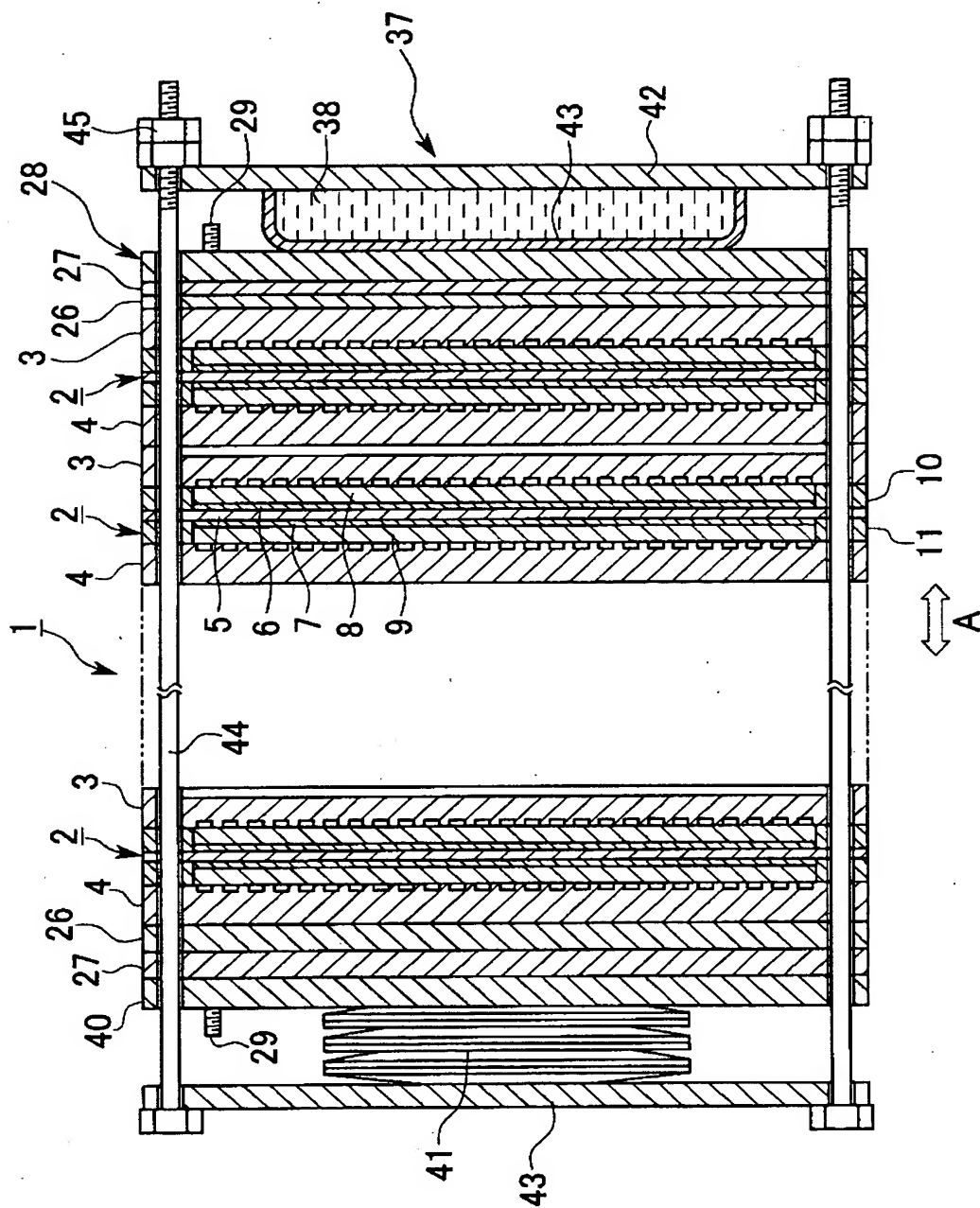
【図 8】 この発明の実施形態のグロメット取付状況を示す斜視図である。

【符号の説明】

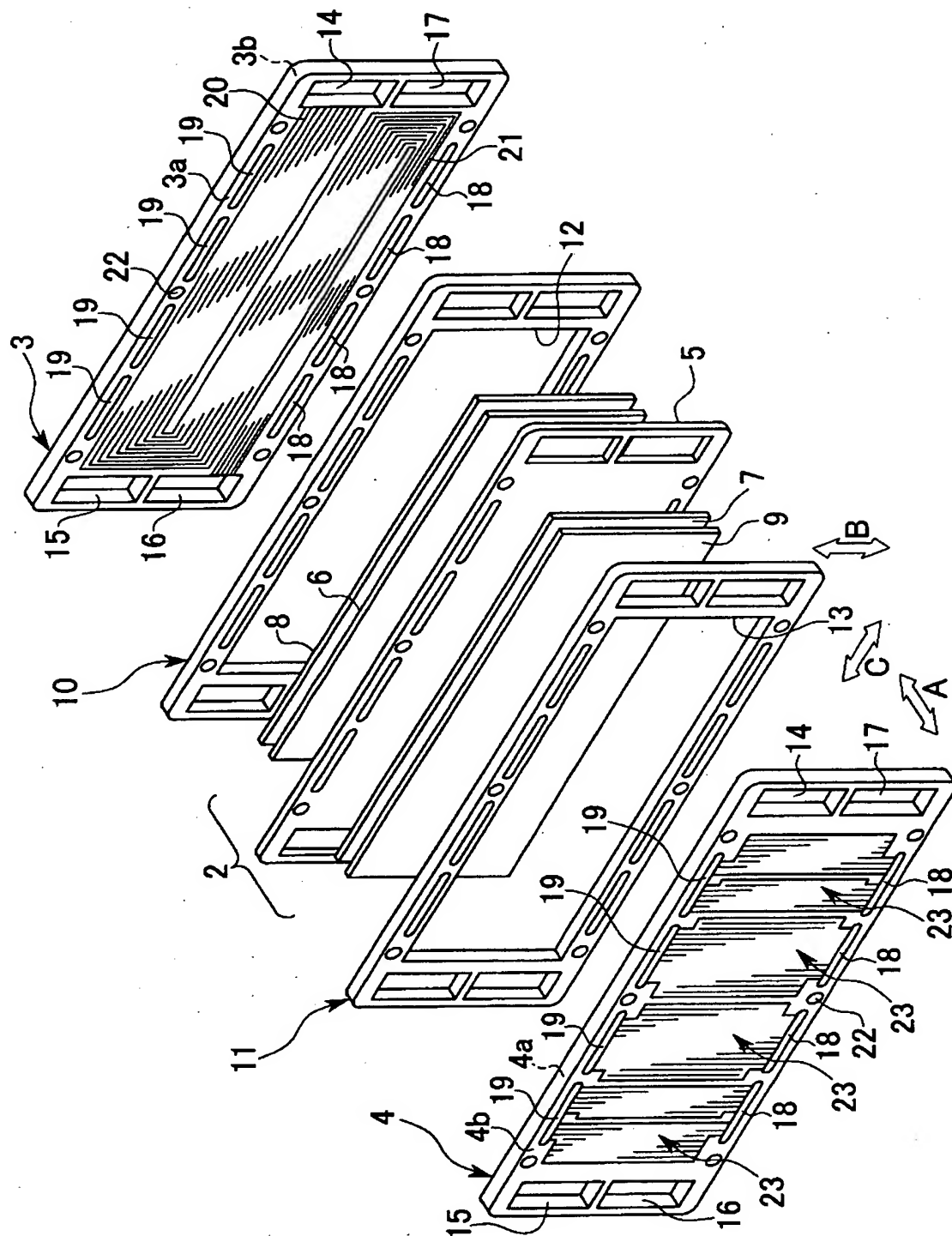
- 2 単位燃料電池セル
- 3 第 1 セパレータ (板材)
- 4 第 2 セパレータ (板材)
- 5 固体高分子電解質膜 (電解質)
- 6 カソード側電極
- 7 アノード側電極
- 1 4 酸化剤ガス供給側の連通孔 (ガス給排路)
- 1 5 燃料ガス供給側の連通孔 (ガス給排路)
- 1 6 酸化剤ガス排出側の連通孔 (ガス給排路)
- 1 7 燃料ガス排出側の連通孔 (ガス給排路)
- 1 8 冷却液供給側の連通孔 (冷却液給排路)
- 1 9 冷却液排出側の連通孔 (冷却液給排路)
- 2 6 端子板 (電力端子板)
- 2 7 絶縁板 (板材)
- 4 6, 5 0 グロメット
- 4 7 係止部
- 4 8 係合部
- 4 9 シールリップ

【書類名】 図面

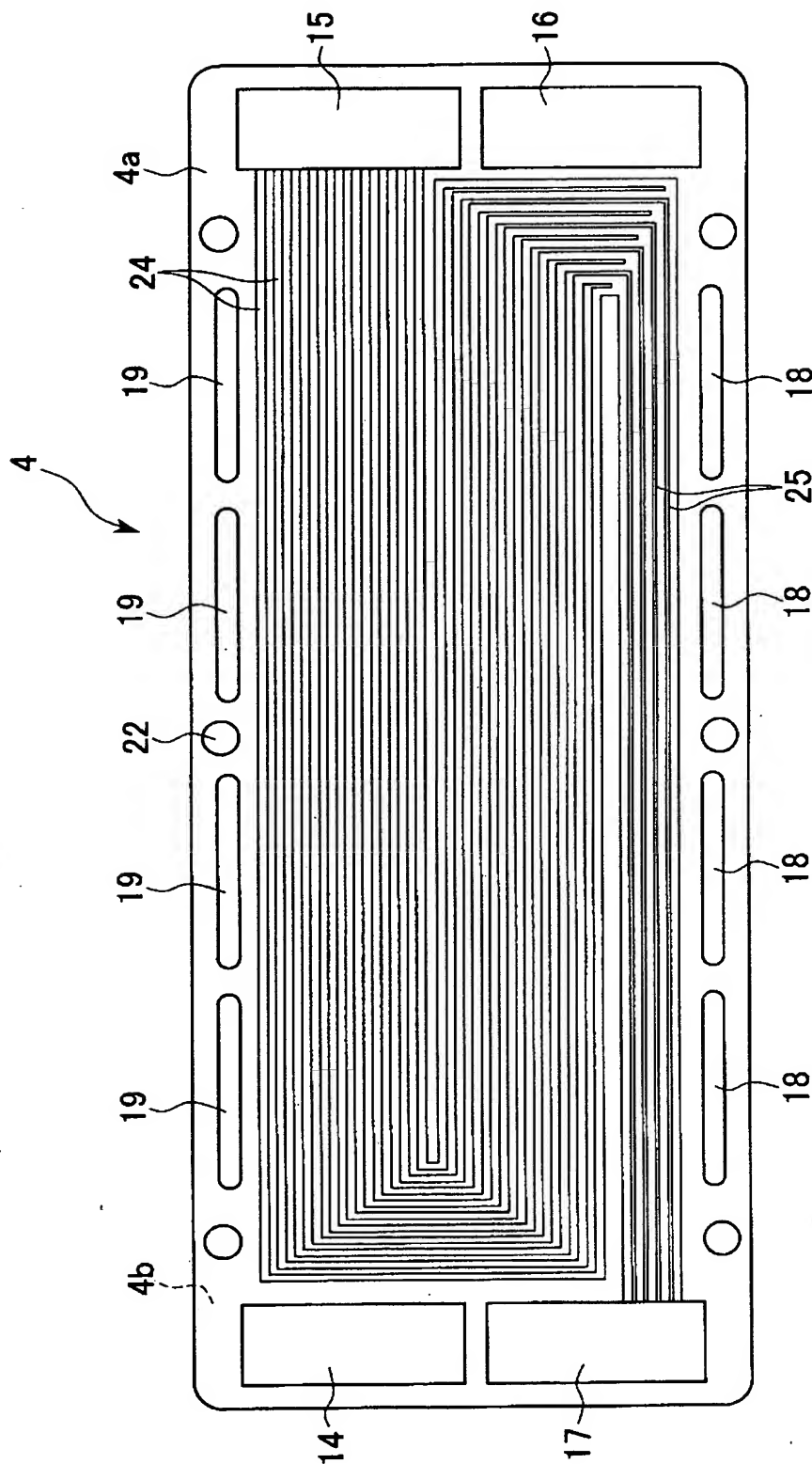
【図 1】



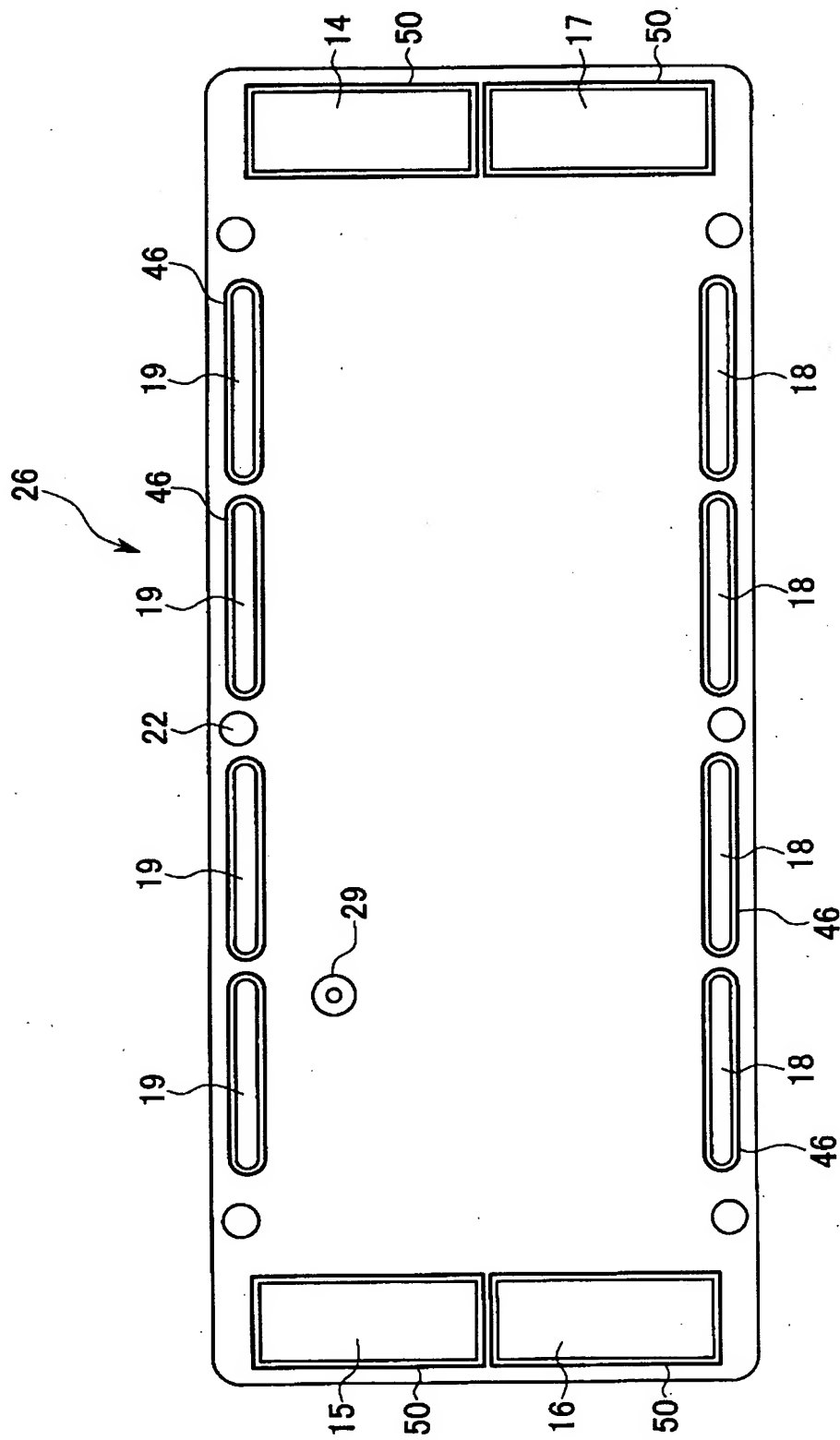
【図 2】



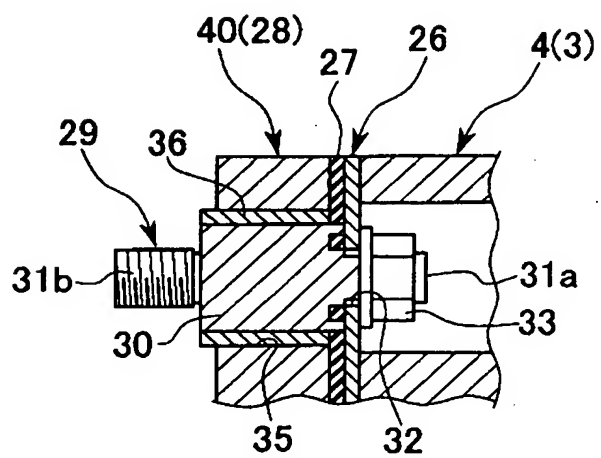
【図 3】



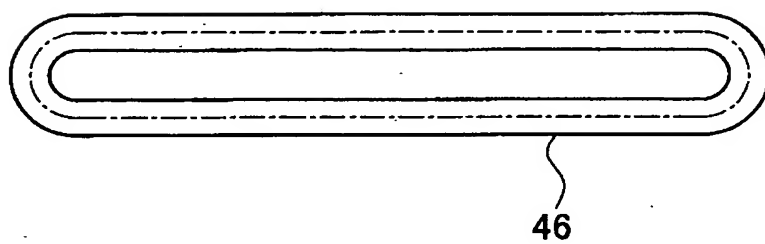
【図 4】



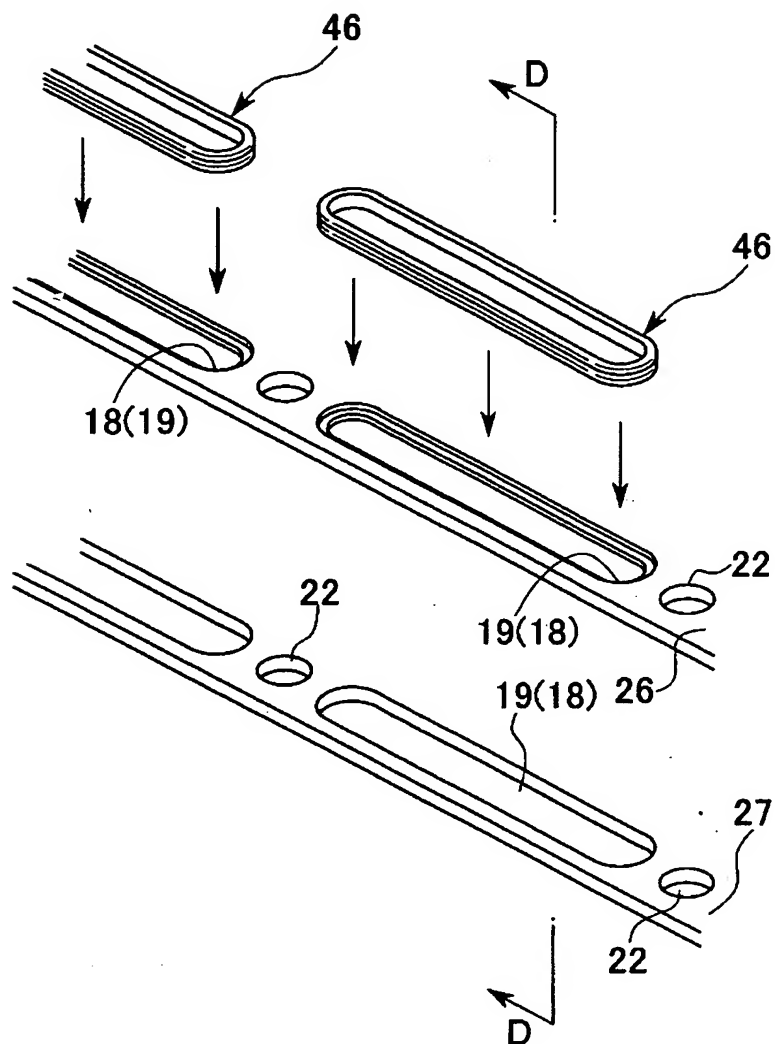
【図 5】



【図 6】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電力端子板の冷却液による腐食を防止し、液絡の問題をなくし、冷却液の選択の自由度を高めることができる燃料電池スタックを提供する。

【解決手段】 固体高分子電解質膜の両側にアノード側電極とカソード側電極とを対設した単位燃料電池セルを第 1、第 2 セパレータを介して複数個積層して、その両端面に出力電力を取り出すための一対の端子板 2 6 を設けた燃料電池スタックであって、単位燃料電池セルの積層方向に向かって冷却液の供給側の連通孔 1 8 と排出側の連通孔 1 9 又は酸化剤ガス、燃料ガスの供給側、酸化剤ガス、燃料ガスの排出側の連通孔 1 4 ～ 1 7 を貫通して設け、前記端子板 2 6 に形成された上記連通孔 1 8, 1 9 の周囲を絶縁性のあるグロメット 4 6 で被覆し、各連通孔 1 4 ～ 1 7 の周囲を絶縁性のあるグロメット 5 0 で被覆したことを特徴とする。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 3 1 9 4 9 6
受付番号	5 0 0 0 1 3 5 3 3 7 9
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0 0 9 4
作成日	平成 1 2 年 1 0 月 2 0 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【住所又は居所】 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100064908

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場 3 丁目 2 3 番 3 号 O R ビ
ル 志賀国際特許事務所

次頁有

認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】	西 和哉
【選任した代理人】	
【識別番号】	100108453
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ ル 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	村山 靖彦

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区南青山二丁目1番1号

氏 名 本田技研工業株式会社